

# 教育部 103 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：最少監視點與郵票問題的深入研究。

主持人：吳仲奇            電子信箱：[wu5255@yahoo.com.tw](mailto:wu5255@yahoo.com.tw)

共同主持人：陳柳君、林亮妤

執行單位：國立東華大學教授、國立花蓮女中數學教師與學生共 8 人

## 一、計畫目的

### 1. 培養學生發掘問題並解決問題的能力：

本計畫希望能藉由教授所題出的數學問題，讓學生發掘相關問題；並以數學方法，由定義符號，推導定理，找出解決方法。

### 2. 利用研究過程讓學生體會出數學定理的推導具生命力：

丘成桐院士曾說：重要概念如何演進的過程充滿了”生命力”。

藉由學生自行推導新定理，在推演的過程中，去體會數學的生命力。

### 3. 以數學方法解決生活應用問題：

本研究課程以實際問題出發，利用數學方法，不僅要解決問題，而且要尋找出最佳解決方法，使實際問題的解決，所需之物力與人力最精簡。

### 4. 開發新的數學模型，解決複雜的問題：

藉由研究過程，讓學生嘗試各種不同方式，以不同數學工具尋求解答，綜合所有研究內容，建構自己的解決模型。讓學生體會出找對最好的方向，便能很快入手。

## 二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

除了校內人力資源、五名數理資優班學生以外，研究者亦尋求國立東華大學兩名教授參與相關研究之規劃、執行。

### 1. 人員的協助：

配合幫忙公文處理、課程時間之調整等。

2. 場地器材的支援：

上課場地、實驗室、多媒體設備（電腦）、資料影印。

3. 經費的核銷：

由會計室負責代管、核銷經費，都能依法、準時配合核銷。

### 三、 研究方法

1. 在課程研發方面：

由計劃成員研討、擬定、撰寫課程計畫。

2. 在訓練學生基本能力方面：

(1)除了增加學生高中課程內容的熟稔度，並加深加廣高中課程內容。

(2)提供歷屆科展優秀作品，與學生一同研究探討，並讓學生發掘其是否有其推廣性，或是否有更佳的研究方式。

(3)利用網路上之數學競試題，訓練學生思考與解題能加。

(4)帶領學生參與東華大學主辦的演講。

(5)帶領學生參與研習，並與畢業學姐進行經驗分享。

3. 在研究實作方面：

由授課教授提出相關研究結果，協助學生確定新的研究方向、收集相關資訊，撰寫研究報告，進行討論以改進研究內容。

4. 在學習成果評鑑方面：

由計劃成員研究評鑑的標準及方法，於課程研究中辦理成果發表，聘請學者專家擔任評鑑工作。

### 四、 執行進度

本計畫目前已完成近 60%，完成的項目包括：

1. 找出平面最少監視點。
2. 推導出平面最少監視點之公式。
3. 找出空間最少監視點的規律。
4. 空間監視點之矩陣表示法。
5. 縮小直線 I C 組合數之範圍。

## 五、預期成果

在研究之二大主題中，最少監視點的問題較為順利，已完成大部份，空間最少監視點之公式尚未完備，預定明年四月前即可完成。而郵票問題也有進展，在直線問題部份已近完成；接著要研究非直線組合數的問題，預定明年五月前即可完成。最終將完成：

1. 平面最少監視點之公式。
2. 空間最少監視點之公式。
3. 直線郵票問題之夠小範圍。
4. 環狀與其他不規則狀郵票問題之夠小範圍。

## 六、檢討

1. 因為東華大學郭大衛教授與魏澤人教授的協助，使本研究更加順利進行。
2. 因為研究學生面對升學壓力，所以無法有夠多的時間在研究上。
3. 因為經費不足，所以無法提供更多的支援。